

## Artículo 282 - 2009

### Prescripciones Generales para Vehículos Todo Terreno

### General Prescriptions for Cross Country Vehicles

Modificación del Artículo 11	publicado el 17.03.2009	Modification of Article 11	published on 17.03.2009
Modificación del Artículo 6 (2010)	publicado el 24.06.2009	Modification of Article 6 (2010)	published on 24.06.2009

#### ARTÍCULO 1: GENERALIDADES

**1.1** Toda modificación está prohibida salvo si está expresamente autorizada por el reglamento específico del grupo en el que el vehículo está inscrito, o por las siguientes Prescripciones Generales, o impuesta por el capítulo "Equipamiento de Seguridad".

Los componentes del vehículo deben mantener su función de origen.

Es el deber de cada concursante demostrar a los Comisarios Técnicos y a los Comisarios Deportivos que su vehículo está conforme con los reglamentos en su totalidad en cualquier momento de la prueba.

Los vehículos deben respetar el código de la circulación nacional de los países que atraviesan.

#### **1.2 Aplicación de las Prescripciones Generales**

Las Prescripciones Generales deberán observarse en el caso de que las especificaciones de los Vehículos de Todo Terreno (Grupos T1, T2, T4) no prevean una prescripción más estricta o diferente y obligatoria.

#### **1.3 Modificaciones diversas**

El uso de aleaciones de titanio y magnesio está prohibido, a excepción de las llantas o de algún componente que ya exista en el vehículo homologado.

El titanio se permite únicamente para los conectores rápidos (excepto en el circuito de frenos).

**1.4** Los roscados estropeados pueden repararse atornillando un nuevo roscado con el mismo diámetro interior (tipo "helicoid").

#### **1.5 Pieza "libre"**

El término "libre" significa que la pieza de origen así como sus funciones pueden ser suprimidas o reemplazadas por una pieza nueva, a condición de que la nueva pieza no posea función suplementaria en relación a la pieza de origen.

#### **1.6 Material**

El uso de un material con un módulo elástico mayor de 40 Gpa/g/cm<sup>3</sup>, está prohibido, salvo para bujías, revestimientos del escape, juntas de la bomba de agua del turbo, pastillas de freno, elementos rodantes de cojinetes (bolas, agujas, rodamientos), componentes electrónicos y sensores, elementos que pesen menos de 20g y todo revestimiento con un espesor inferior o igual a 10 micras.

Se prohíbe el uso de un material metálico que tenga un módulo de elasticidad superior a 30 Gpa/g/cm<sup>3</sup> o cuyo UTS específico máximo sea superior a 0,24 Mpa/kg/m<sup>3</sup> para materiales no ferrosos y 0,30 Mpa/kg/m<sup>3</sup> para materiales ferrosos (es decir, con un contenido de 80% de hierro) para todas las piezas que sean libres u homologadas como Variante Opción.

#### **1.7 Pulverización de agua**

Se prohíbe cualquier pulverización de agua a excepción de lavaparabrisas.

#### ARTÍCULO 2: DIMENSIONES Y PESOS

##### **2.1 Distancia al suelo**

Ninguna parte del vehículo deberá tocar el suelo cuando todos los neumáticos de un mismo lado están desinflados.

Esta prueba se realizará sobre una superficie plana en las condiciones de carrera (ocupantes a bordo).

#### ARTÍCULO 3: MOTOR

##### **3.1**

Todos los motores en los cuales el carburante es inyectado o quemado después de un conducto de escape están prohibidos.

#### ARTICLE 1: GENERAL REMARKS

**1.1** All modifications are forbidden unless expressly authorised by the regulations specific to the group in which the car is entered or by the general prescriptions below or imposed under the chapter "Safety Equipment".

The components of the car must retain their original function.

It is the duty of each competitor to satisfy the Scrutineers and the Stewards of the Meeting that his automobile complies with these regulations in their entirety at all times during the event.

The vehicles must respect the national road traffic regulations of the countries crossed.

#### **1.2 Application of the general prescriptions**

The general prescriptions must be observed in the event that the specifications of Cross Country vehicles (Groups T1, T2, T4) do not lay down a more strict prescription or different and mandatory.

#### **1.3 Various modifications**

The use of magnesium and titanium alloys is prohibited, other than for the wheel rims or if a component effectively exists on the homologated vehicle.

Titanium is permitted only for line quick release connectors (except on braking circuit).

**1.4** Damaged threads can be repaired by screwing on a new thread with the same interior diameter ("helicoid" type).

#### **1.5 "Free" part**

"Free" means that the original part, as well as its function(s), may be removed or replaced with a new part, on condition that the new part has no additional function relative to the original part.

#### **1.6 Material**

The use of a material which has a specific yield modulus greater than 40 Gpa/g/cm<sup>3</sup> is forbidden, with the exception of plugs, exhaust coatings, water pump turbo joints, brake pads, brake calliper piston coatings, rolling elements of bearings (balls, needles, rollers), electronic components and sensors, parts weighing less than 20 g and all coatings with a thickness less than or equal to 10 microns.

The use of a metallic material which has a specific yield modulus greater than 30 Gpa/g/cm<sup>3</sup> or of which the maximum specific UTS is greater than 0.24 Mpa/kg/m<sup>3</sup> for non-ferrous material and 0.30 Mpa/kg/m<sup>3</sup> for ferrous materials (i.e. 80% iron) is forbidden for the making of all the parts that are free or homologated as an Option Variant.

#### **1.7 Water spraying**

Any water spraying system is forbidden (except windscreen washer).

#### ARTICLE 2: DIMENSIONS AND WEIGHT

##### **2.1 Ground clearance**

No part of the vehicle must touch the ground when all the tyres on one side are deflated.

This test shall be carried out on a flat surface under race conditions (occupants on board).

#### ARTICLE 3: ENGINE

##### **3.1**

All engines into which fuel is injected or in which fuel is burned after an exhaust port are prohibited.

### 3.2 Sobrealimentación

Para motores diesel sobrealimentados de vehículos T1 y T2, la cilindrada nominal se multiplicará por 1,5 y el vehículo será reclasificado en la clase correspondiente a la cilindrada ficticia resultante de esta multiplicación.

Para motores de gasolina turboalimentados en vehículos T1, la cilindrada nominal será multiplicada por 1,7 y el volumen ficticio así obtenido no deberá ser superior a 2000 cm<sup>3</sup>.

El vehículo será considerado, en todos los casos, como si la cilindrada así obtenida fuera la real.

Esto es particularmente válido para su clasificación por clase de cilindrada, sus dimensiones interiores, su número mínimo de plazas, su peso mínimo, etc.

### 3.3 Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de pistón(es) rotativo(s)

(Del tipo cubierto por las patentes NSU-Wankel)

La cilindrada equivalente es igual a 1,8 veces el volumen determinado por la diferencia entre el volumen máximo y el volumen mínimo de la cámara de combustión.

### 3.4 Fórmula de equivalencia entre motores de pistones alternativos y motores de turbina

La fórmula es la siguiente:

$$C = \frac{S(3,10 \times R) - 7,63}{0,09625}$$

S = Sección de paso - expresada en centímetros cuadrados- del aire a alta presión a la salida de los álabes del estator (o a la salida de los álabes de la primera etapa si el estator tiene varias etapas).

Esta sección es la superficie medida entre los álabes fijos de la primera etapa de la turbina de alta presión.

En el caso de que el ángulo de apertura de estos álabes fuera variable, se tomará la apertura máxima.

La sección de paso es igual al producto de la altura (expresada en cm) por la anchura (expresada en cm) y por el número de álabes.

R = Relación de compresión relativa al compresor del motor de turbina.

Se obtiene multiplicando entre sí los valores correspondientes a cada etapa del compresor, como se indica a continuación:

Compresor axial de velocidad subsónica: 1,15 por etapa

Compresor axial de velocidad transónica: 1,5 por etapa

Compresor radial: 4,25 por etapa.

Ejemplo de un compresor de una etapa radial y 6 etapas axiales subsónicas:

4,25 x 1,15 x 1,15 x 1,15 x 1,15 x 1,15 x 1,15 o bien: 4,25 x (1,15)<sup>6</sup>

C = Cilindrada equivalente del motor de pistones alternativos, expresada en cm<sup>3</sup>.

### 3.5 Equivalencias entre motores de pistones alternativos y nuevos tipos de motores

La FIA se reserva el derecho de modificar las bases de comparación establecidas entre motores de tipo clásico y nuevos tipos de motores, dando un preaviso de dos años a partir del 1 de Enero siguiente a la toma de la decisión.

### 3.6 Sistema de escape y silencioso

Incluso cuando las prescripciones particulares para un grupo permitan reemplazar el silencioso de origen, los vehículos que participen en una prueba de carretera abierta deberán llevar siempre un silencioso de escape conforme con las leyes de tráfico del país(es) por el que pase la prueba.

El sistema de escape no deberá atravesar el habitáculo.

La salida del tubo de escape deberá ser horizontal o estar dirigida hacia arriba.

Los orificios de los tubos de escape deberán estar situados a una altura máxima de 80 cm y mínima de 10 cm con relación al suelo en caso de salida lateral, o a una altura no superior a 300 mm con respecto a la altura de la cabina o de la caja de carga.

La salida del tubo de escape debe estar situada dentro del perímetro del vehículo y a menos de 10 cm de este perímetro, y por detrás del plano vertical que pasa a través del centro de la batalla. Además se deberá prever una protección adecuada con el fin de evitar que los tubos calientes causen quemaduras.

El sistema de escape no debe tener un carácter provisional. Los gases de escape solo pueden salir por la extremidad del sistema. Las piezas del chasis no pueden utilizarse para la evacuación de los gases de escape.

### 3.7 Puesta en marcha a bordo del vehículo

### 3.2 Supercharging

For supercharged diesel engines of T1 and T2 cars, the nominal cylinder-capacity will be multiplied by 1.5 and the car will pass into the class corresponding to the fictive volume thus obtained.

For supercharged petrol engines of T1 cars, the nominal cylinder capacity will be multiplied by 1.7 and the fictive volume thus obtained must not be greater than 2000 cm<sup>3</sup>.

The car will be treated in all respects as if its cylinder-capacity thus increased were its real capacity.

This shall particularly be the case for assigning the car to its cylinder-capacity class, its interior dimensions, its minimum number of places, its minimum weight, etc.

### 3.3 Equivalence formula between reciprocating piston and rotary engines

(of the type covered by the NSU Wankel patents)

The cubic capacity equivalent is 1.8 times the volume determined between the maximum and minimum capacities of the combustion chambers.

### 3.4 Equivalence formula between reciprocating piston and turbine engines

The formula is the following:

$$C = \frac{S(3.10 \times R) - 7.63}{0.09625}$$

S = High-pressure nozzle area - expressed in square centimetres by which is meant the area of the airflow at the exit from the stator blades (or at the exit from the first stage if the stator has several stages).

Measurement is done by taking the area between the fixed blades of the high-pressure turbine first stage.

In cases where the first stage turbine stator blades are adjustable, they must be opened to their greatest extent.

The area of the high-pressure nozzle is thus the product of the height (expressed in cm) by the width (expressed in cm) and by the number of blades.

R = The pressure ratio is the ratio of the compressor of the turbine engine.

It is obtained by multiplying together the value for each stage of the compressor, as indicated hereafter:

Subsonic axial compressor: 1.15 per stage

Trans-sonic axial compressor: 1.5 per stage

Radial compressor: 4.25 per stage.

Thus a compressor with one radial and six axial subsonic stages will be designated to have a pressure ratio of:

4.25 x 1.15 x 1.15 x 1.15 x 1.15 x 1.15 x 1.15 or 4.25 x (1.15)<sup>6</sup>

C = Equivalent cubic capacity for reciprocating piston engines in cm<sup>3</sup>.

### 3.5 Equivalencies between reciprocating piston engines and new types of engines

The FIA reserves the right to make modifications on the basis of comparisons established between classic engines and new types of engines, by giving a two-year notice from the 1<sup>st</sup> January following the decision taken.

### 3.6 Exhaust system and silencer

Even when the specific provisions for a group allow the replacement of the original silencer, the vehicles competing in an open-road event shall always be equipped with an exhaust silencer complying with the traffic regulations of the country(ies) through which the event is run.

The exhaust system must not pass through the cockpit.

The exhaust outlet must be horizontal or directed upwards.

The orifices of the exhaust pipes shall be placed at a maximum of 80 cm and a minimum of 10 cm from the ground in case of lateral exit, or at a height not exceeding more than 300 mm the height of the cabin and/or the load-bearing bodywork.

The exit of the exhaust pipe must be situated within the perimeter of the car and less than 10 cm from this perimeter, and, in case of lateral exit, aft of the vertical plane passing through the centre of the wheelbase. Moreover, adequate protection must be provided in order to prevent heated pipes from causing burns.

The exhaust system must not be provisional. Exhaust gas may only exit at the end of the system.

Parts of the chassis must not be used to evacuate exhaust gases.

### 3.7 Starting on board the vehicle

Motor de arranque con una fuente de energía a bordo del vehículo, eléctrica u otra, accionable por el piloto sentado al volante.

### 3.8 Drive-by-wire

Los mandos de acelerador del tipo "drive by wire" están prohibidos en los Grupos T2 y T4, menos en el caso de que existan en los vehículos homologados y se autoricen en el Grupo T1.

### 3.9 Humo

El motor no podrá producir humo.

Se designará específicamente un juez de hechos.

### 3.10 Limitador de velocidad

Se autoriza un sistema limitador de velocidad operado manualmente desde el habitáculo.

Su función debe ser exclusivamente limitar la velocidad del vehículo cuando el equipo de abordaje lo decida.

El umbral de velocidad debe ser inferior a la velocidad máxima especificada en el Reglamento Particular de la prueba para cruzar ciudades.

## ARTÍCULO 4: TRANSMISIÓN

Todos los vehículos deben estar equipados con una caja de cambios que incluya obligatoriamente una relación de marcha atrás en estado de funcionamiento cuando el vehículo toma la salida de una prueba, y que pueda ser seleccionada por el piloto sentado al volante.

## ARTÍCULO 5: SUSPENSIÓN

Los elementos de la suspensión construidos parcial o totalmente en materiales compuestos están prohibidos.

## ARTÍCULO 6: RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Las ruedas construidas parcial o totalmente de materiales compuestos están prohibidas.

Con la excepción de los líquidos y geles antipinchazos, está prohibida la utilización de cualquier dispositivo que permita mantener las performances del neumático con una presión interna igual o inferior a la presión atmosférica.

### Medición de la anchura de rueda:

La rueda estará montada en el vehículo y apoyada en el suelo, el vehículo se encontrará en condiciones de carrera, el conductor a bordo, la medición de la anchura de la rueda se efectuará en cualquier punto de la circunferencia del neumático, excepto en la zona de contacto con el suelo.

Cuando se monten neumáticos múltiples como parte de una rueda completa, esta debe respetar las dimensiones máximas previstas para el grupo en el que son utilizadas.

## ARTÍCULO 7: CARROCERÍA / CHASIS / MONOCASCO

### 7.1 Dimensiones interiores mínimas

Si una modificación autorizada por el Anexo J afecta a una dimensión citada en la ficha de homologación, esta dimensión no podrá considerarse como criterio de elección de dicho vehículo.

### 7.2 Habitáculo

No está permitido instalar nada en el habitáculo excepto: ruedas, herramientas, piezas de repuesto, equipamiento de seguridad, equipamiento electrónico, materiales y controles necesarios para la conducción, depósito del líquido lavacristales.

En vehículos T1 y T2, se permite instalar rueda(s) de repuesto, piezas de repuesto y lastre (si está permitido) en el habitáculo.

El espacio y el asiento del pasajero de un vehículo abierto no deben cubrirse de ninguna forma.

Los contenedores para los cascos y herramientas situados en el habitáculo deberán estar hechos de materiales no inflamables y no deberán, en caso de incendio, emitir gases tóxicos.

En el caso de un vehículo con un equipo de tres personas, y en el que el respaldo del asiento más retrasado esté situado a más de 20 cm de la parte trasera del asiento más adelantado, el vehículo debe respetar las siguientes condiciones:

- Debe tener cuatro puertas laterales equipadas con ventanas transparentes, que permitan el libre acceso a los asientos.
- Debe tener una estructura de seguridad específica, como se define en el artículo 283.8.
- La parte delantera del(de los) asiento(s) trasero(s) debe situarse a más de 20 cm por detrás del respaldo del(de los) asiento(s) delantero(s).

Starter with electric or other source of energy on board operable by the driver when seated in the seat.

### 3.8 Drive-by-wire

Accelerator controls of the "drive-by-wire" type are forbidden in Groups T2 and T4, unless they exist on the homologated vehicles, and are authorised in Group T1.

### 3.9 Smoke

It is forbidden to produce smoke from the engine.

A Judge of Fact will be appointed.

### 3.10 Speed limiter

A speed limiter system operated manually from the cockpit is authorised.

The sole function of this system must be to limit the speed of the vehicle when the crew so decides.

The speed threshold used by the system must be lower than the maximum speed specified in the supplementary regulations of the event for crossing villages.

## ARTICLE 4: TRANSMISSION

All cars must be fitted with a gearbox including a reverse gear which must be in working order when the car starts the event, and be able to be operated by the driver when he is normally seated.

## ARTICLE 5: SUSPENSION

Suspension parts made partially or entirely from composite materials are prohibited.

## ARTICLE 6: WHEELS AND TYRES

Wheels made partially or entirely from composite materials are prohibited.

With the exception of anti-puncture liquids and gels, the use of any device allowing a tyre to maintain performance with a pressure equal to or lower than atmospheric pressure is prohibited.

### Measuring wheel width:

The width is to be measured with the wheel mounted on the car, on the ground, the vehicle in race condition, driver aboard, at any point along the circumference of the tyre, except in the area in contact with the ground.

When multiple tyres are fitted as part of a complete wheel, the latter must comply with the maximum dimensions for the group in which these tyres are used.

## ARTICLE 7: BODYWORK / CHASSIS / BODYSHELL

### 7.1 Minimum inside dimensions

If a modification authorised by Appendix J affects a dimension stated on the homologation form, this dimension may not be retained as an eligibility criterion for the car.

### 7.2 Cockpit

Only the following accessories may be installed in the cockpit: tools, safety equipment, electronic equipment, materials and controls necessary for driving, windscreen washer water container.

On T1 and T2 cars, it is permitted to install spare wheel(s), spare parts and ballast (if permitted) in the cockpit.

The passenger area and seat of an open car must in no way be covered.

Containers for helmets and tools situated in the cockpit must be made of non-inflammable material and they must not, in case of fire, give off toxic vapours.

In the case of a car with a crew of three and in which the back of the rearmost seat is situated more than 20 cm to the rear of the back of the seat which is furthest forward, the car must respect the following conditions:

- it must have four side doors equipped with transparent windows and allowing free access to the seats.
- it must have a specific safety cage as defined in article 283-8.
- the front of the rear seat(s) must be positioned more than 20 cm to the rear of the back(s) of the front seat(s).

**7.3** Todos los paneles de la carrocería y del chasis/monocasco serán, en todo momento, del mismo material que en el vehículo de origen homologado, y deberán ser del mismo espesor de material que en dicho vehículo homologado. Está prohibido todo tratamiento químico.

**7.4 Fijación y protección de faros**

Se autoriza a abrir orificios en el frontal de la carrocería para los soportes de los faros, limitándose a las fijaciones.

Se podrán montar sobre los faros protecciones flexibles no reflectantes que deben estar en contacto con los cristales.

**7.5** Todo objeto que suponga peligro (batería, productos inflamables, etc.), deben transportarse fuera del habitáculo.

**7.6** Se pueden utilizar protecciones flexibles para proteger los interruptores o fijaciones externas de los elementos de seguridad obligatorios.

**ARTÍCULO 8: SISTEMA ELÉCTRICO**

**8.1** El anclaje del alternador es libre.

**8.2** Se prohíbe utilizar cualquier ayuda electrónica a la conducción, o sistemas electrónicos de control en bucle cerrado. Los sistemas electrónicos de bucle cerrado se autorizan únicamente para el sistema de control del motor, así como para los sistemas automáticos de bloque/desbloqueo de los diferenciales del Grupo T2 conforme al artículo 284-6.2.

**8.3 Iluminación**

Un faro antiniebla puede cambiarse por otra luz y viceversa, siempre que el montaje de origen permanezca igual.

El montaje de un faro de marcha atrás está autorizado con la condición de que no funcione más que cuando la palanca de cambio esté en posición de marcha atrás.

Las luces giratorias están prohibidas.

**ARTÍCULO 9: CARBURANTE - COMBURENTE**

**9.1** El carburante debe ser la gasolina comercial procedente del surtidor de una estación de servicio, sin otro aditivo que un lubricante de venta habitual.

El combustible debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 102,0 RON y 90,0 MON máximo, 95,0 RON y 85,0 MON mínimo para carburante sin plomo.

- 100,0 RON y 92,0 MON máximo, 97,0 RON y 86,0 MON mínimo para carburante con plomo.

Las mediciones se harán conforme a la Norma ASTM D 2699-86 y D 2700-86.

- Densidad entre 720 y 785 Kg/m<sup>3</sup> a 15 °C (medida conforme a ASTM D 4052).

- Un máximo de 2,8 % de oxígeno (o 3,7 % si el contenido en plomo es menor de 0,013 g/l) y 0,5 % de nitrógeno en peso como porcentaje máximo, el resto del carburante estará constituido exclusivamente de hidrocarburos y no contendrá ningún aditivo que aumente la potencia.

La medición del contenido de nitrógeno se efectuará según la Norma ASTM D 3228 y la del contenido de oxígeno por análisis elemental con una tolerancia del 0,2 %.

- Cantidad máxima de peróxidos y compuestos nitroxidados: 100 ppm (ASTM D 3703 o en caso de imposibilidad UOP 33-82).

- Cantidad máxima de plomo: 0,40 g/l ó la norma del país de la prueba si es inferior (ASTM D 3341 o D 3237).

- Cantidad máxima de benceno: 5 % en volumen (ASTM D 3606).

- Tensión de vapor Reid máxima: 900 hPa (ASTM D 323).

- Cantidad total vaporizada a 70° C: de 10 % a 47 % (ASTM D 86).

- Cantidad total vaporizada a 100° C: de 30% a 70% (ASTM D 86).

- Cantidad total vaporizada a 180° C: 85% mínimo (ASTM D 86).

- Fin de ebullición máxima: 225° C (ASTM D 86).

- Máximo residuo de destilación: 2% en volumen (ASTM D 86).

La aceptación o el rechazo del carburante se efectuará según ASTM D 3244 con una certeza del 95%.

Si el carburante disponible localmente para una prueba no es de una calidad suficiente para su utilización por los concursantes, la ADN del país organizador deberá solicitar a la FIA una derogación, para permitir la utilización de un carburante que no se corresponda con las características definidas más arriba.

**9.2 Diesel**

Para motores diesel, el carburante debe ser gasoil que cumpla con las siguientes especificaciones:

- Tasa de hidrocarburos, en % de peso 90,0 min.

**7.3** All bodywork and chassis / bodysell panels of the vehicle must be at all times of the same material as those of the original homologated vehicle and must be of the same material thickness as that of the original homologated vehicle.

All chemical treatments are forbidden.

**7.4 Headlamp mounting and protection**

The boring of holes in the front bodywork for light brackets is authorised, limited solely to mountings.

Non-reflecting protectors made from flexible material may be mounted on the headlamps and must be in contact with their glass.

**7.5** Any object of a dangerous nature (flammable products, etc.) must be carried outside the cockpit.

**7.6** Flexible shielding may be used to protect the external switches or attachments of the compulsory safety equipment.

**ARTICLE 8: ELECTRICAL SYSTEM**

**8.1** The mounting of the alternator is free.

**8.2** It is prohibited to use any electronic driving aids, or closed loop electronic systems.

Closed loop electronic systems are permitted for engine management only, as well as for differential locking/unlocking automatic systems in Group T2 in compliance with Article 284-6.2.

**8.3 Lighting**

A fog light may be changed for another, and vice versa, provided that the original mounting remains the same.

The fitting of a reverse light is authorised, provided that it only operates when the gear lever is in the reverse position.

Flashing lights are forbidden.

**ARTICLE 9: FUEL - COMBUSTIVE**

**9.1** For petrol engines the fuel must be commercial petrol which comes from a service station pump, without any additive other than that of a lubricant on current sale.

The fuel must comply with the following specifications:

- 102.0 RON and 90.0 MON maximum, 95.0 RON and 85.0 MON minimum for unleaded fuel.

- 100.0 RON and 92.0 MON maximum, 97.0 RON and 86.0 MON minimum for leaded fuel.

The measurements will be made according to the standards ASTM D 2699-86 and D 2700-86.

- Density between 720 and 785 kg/m<sup>3</sup> at 15°C (measured according to ASTM D 4052).

- A maximum of 2.8 % oxygen (or 3.7 % if the lead content is less than 0.013 g/l) and 0.5 % nitrogen by weight, the remainder of the fuel consisting exclusively of hydrocarbons and not containing any power-boosting additives.

The measuring of the nitrogen content will be carried out according to the standard ASTM D 3228 and that of the oxygen content by elemental analysis with a tolerance of 0.2 %.

- Maximum content of peroxides and nitrooxide compounds: 100 ppm (ASTM D 3703 or in the case of impossibility UOP 33-82).

- Maximum lead content: 0.40 g/l or the standard of the country of the event, if this is lower (ASTM D 3341 or D 3237).

- Maximum benzene content: 5 % in volume (ASTM D 3606).

- Maximum Reid vapour pressure: 900 hPa (ASTM D 323).

- Distillation at 70°C: 10 % to 47 % (ASTM D 86).

- Distillation at 100°C: 30 % to 70 % (ASTM D 86).

- Distillation at 180°C: 85 % minimum (ASTM D 86).

- Maximum final boiling point: 225°C (ASTM D 86).

- Maximum residue: 2 % volume (ASTM D 86).

The fuel being accepted or rejected according to the standard ASTM D 3244 with a confidence limit of 95 %.

If the fuel available locally for the event is not of a sufficient quality for use by competitors, the ASN of the organising country must ask the FIA for a waiver in order to enable the use of fuel not corresponding to the characteristics defined above.

**9.2 Diesel oil**

For Diesel engines, the fuel must be gas oil corresponding to the following specifications:

- Hydrocarbon level, % by weight 90.0 min.

- Densidad, Kg/m <sup>3</sup>	860 máx.
- Número de cetano (ASTM D 613)	55 máx.
- Número de cetano calculado (ASTM D 976-80)	55 máx.
- Contenido de Azufre	50 mg/kg máx. (pr-EN-ISO/DIS 14596), de acuerdo con la directiva 98/70/CE

**9.3** Solo podrá mezclarse aire con el carburante como comburente.

#### ARTÍCULO 10: FRENOS

Los discos de freno de carbono están prohibidos.

#### ARTICLE 11: ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

La cantidad total de energía recuperable almacenada a bordo del vehículo no debe ser superior a 200 kJ; esta energía puede ser reutilizada sin exceder 10 kJ a razón de 1 kW máximo.

#### ARTÍCULO 12: MODIFICACIONES APLICABLES A PARTIR DEL 01.01.2010

##### ARTÍCULO 6: RUEDAS Y NEUMÁTICOS

Las ruedas construidas parcial o totalmente de materiales compuestos están prohibidas.

Con la excepción de los líquidos y geles antipinchazos aplicados sobre la superficie interna de los neumáticos, está prohibida la utilización de cualquier dispositivo que permita mantener las performances del neumático con una presión interna igual o inferior a la presión atmosférica.

El interior del neumático (espacio comprendido entre la llanta y la parte interna del neumático) debe ser rellenado únicamente con aire y los productos mencionados anteriormente.

- Density, kg/m <sup>3</sup>	860 max.
- Cetane number (ASTM D 613)	55 max.
- Calculated cetane number (ASTM D 976-80)	55 max.
- Sulphur content	50 mg/kg max. (pr-EN-ISO/DIS 14596), according to directive 98/70/CE

**9.3** Only air may be mixed with the fuel as an oxidant.

#### ARTICLE 10: BRAKES

Carbon brakes discs are forbidden.

#### ARTICLE 11: ENERGY STORAGE

The total quantity of recuperated energy stored in the car must not exceed 200 kJ; this energy may be re-used without exceeding 10 kJ by means of 1kW maximum.

#### ARTICLE 12: MODIFICATIONS APPLICABLE ON 01.01.2010

##### ARTICLE 6: WHEELS AND TYRES

Wheels made partially or entirely from composite materials are prohibited.

With the exception of anti-puncture liquids and gels applied to the internal surface of the tyres, the use of any device allowing a tyre to maintain performance with a pressure equal to or lower than atmospheric pressure is prohibited.

The interior of the tyre (space between the rim and internal part of the tyre) must be filled only with air and the products mentioned above.